

⑫ 公開特許公報(A)

平3-297364

⑤ Int. Cl.⁵A 23 L 1/29
1/00

識別記号

L
M

庁内整理番号

8114-4B
6977-4B
6977-4B※

④ 公開 平成3年(1991)12月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 血栓防止用粉末組成物

⑰ 特 願 平2-99946

⑱ 出 願 平2(1990)4月16日

⑲ 発 明 者 岩 村 貞 明 東京都足立区江北2-2-3 日本油脂株式会社斉心寮
 ⑲ 発 明 者 田 中 善 晴 埼玉県川越市大塚新田221-30
 ⑲ 発 明 者 杉 浦 直 子 東京都板橋区徳丸3-10-11-505 徳丸学院ビル
 ⑲ 発 明 者 浅 井 宏 基 愛知県名古屋市瑞穂区中山町5丁目1
 ⑲ 発 明 者 倉 知 忠 史 愛知県江南市和田勝佐東郷8
 ⑲ 発 明 者 黒 野 昌 庸 三重県員弁郡東員町笹尾西3丁目6-7
 ⑳ 出 願 人 日本油脂株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号
 ㉑ 出 願 人 株式会社三和化学研究 愛知県名古屋市東区東外堀町35番地
 所
 ㉒ 代 理 人 弁理士 内 山 充
 最終頁に続く

BEST AVAILABLE COPY

9月 永田 豊彦

1. 発明の名称 血栓防止用粉末組成物

2. 特許請求の範囲

1 (A) エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸10重量%以上を含有する油脂及び／又はα-リノレン酸20重量%以上を含有する油脂20～70重量%、(B) レシチン2～20重量%及び(C) タンパク質及び／又はその分解物20～70重量%を含有することを特徴とする血栓防止用粉末組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は新規な血栓防止用粉末組成物、さらに詳しくは、脳梗塞、心筋梗塞、狭心症の既往症のある患者、動脈硬化の傾向のある人及び血液中のトリグリセライドやコレステロール値の高い人などに有用な、長期保存安定性に優れた血栓防止用粉末組成物に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、わが国においては、人口構造の急激な高齢化に伴い、成人病、特に高血圧症、心筋梗塞症、動脈硬化症、血栓症などが急激に増加しており、大きな問題となっている。

1970年代に、グリーンランドのエスキモー人についての疫学調査によって、魚の摂取量の多い地域では動脈硬化性疾患による成人病が少ないという報告〔「ザ・ランセット、ジュライ(The Lancet, July)」第15巻、第117～119ページ(1987年)〕がなされて以来、前記疾患に対する予防作用を有するものとして、エイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)の重要性が注目されてきた。

しかしながら、エイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸は、高度不飽和脂肪酸であって酸化されやすく、かつ不快臭が強く、そのままでは食品として多くを食べることができないなどの問題がある。したがって、これらを含む油脂は、例えばゼラチン製カプセルでコーティングし、食品と

して市販されている。

他方、最近、簡便に水に溶解して使用する形態のものとして噴霧乾燥して得られる粉末製品（特開昭60-49097号公報、特開昭62-126935号公報）が随々検討されており、また、精製魚油などと水和性タンパク質の水溶液との水中油型乳化物（特開昭60-102158号公報）も検討されている。一方、抗血栓性及び抗動脈硬化高活性を有する組成物として、レシチンを含み、かつエイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸を含有する油脂（特開昭61-112020号公報）が検討されている。

ところで、エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸は、プロスタグランジンE₃系の出発脂肪酸であり、またアラキドン酸代謝の拮抗作用などの点から、高血圧や脳血栓の予防が認められている。

一般に高度不飽和酸、特にエイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸は熱や酸素による劣化を受けやすく、異臭や着色が生じやすいなど、保存

再発予防、病態改善、動脈硬化症などの改善に対して、十分な効果が発揮されているとはいえない。また、これらの症状の予防、病態改善及び十分な栄養補給を兼ねた製品はこれまで見い出されていないのが現状である。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、このような事情のもとで、簡便な使用形態を有し、保存安定性に優れ、かつ脳血管障害者の病態改善、動脈硬化症、血栓症などの予防と治療に効果がある上、十分な栄養補給とその改善効果を有する組成物を提供することを目的としてなされたものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者らは前記の好ましい性質を有する組成物を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸を所定量含有する油脂及び／又は α -リノレン酸を所定量含有する油脂と、レシチンと、タンパク質及び／又はその分解物とを、それぞれ特定の割合で含有する粉末組成物により、その目的を達成しうることを

安定性が著しく悪いという欠点を有している。また、これらの脂肪酸の酸化によって生じる過酸化物は人体に対して有害であることが知られている。

現在市販されている魚油及びエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸の油脂のカプセルは手経に水に溶かして使用することが困難である上、飲んだ後のおくびも問題となっている。また、現在市販されている噴霧乾燥により得られる粉末製品も、水に溶かして飲んだ場合、不快臭が強い上、後味が悪く、そのまま継続的に飲むことが困難である上、食品素材として各種食品に配合使用した場合にも、魚油特有の生臭さが口中に広がり、食卓をしようとする気持ちが失われるのを免れない。特に、エイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸を含む油脂の粉末製品は、製造後2か月以上経過した場合に、魚油臭が強く感じ、食べにくくなるという問題が生じる。

さらに、油脂としてエイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸を含有するものを使用することが検討されているが、この場合、脳血管障害者の

を見い出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、（A）エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸10重量%以上を含有する油脂及び／又は α -リノレン酸20重量%以上を含有する油脂20～70重量%、（B）レシチン2～20重量%及び（C）タンパク質及び／又はその分解物20～70重量%を含有することを特徴とする血栓防止用粉末組成物を提供するものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明組成物においては、（A）成分としてエイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸10重量%以上を含有する油脂又は α -リノレン酸20重量%以上を含有する油脂あるいはこれらの油脂の混合物が用いられる。

前記エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸10重量%以上を含有する油脂としては、例えば食用魚油、すなわちイワシ油、サバ油、ニシン油、タラ肝油などの魚油を精製したものや濃縮

したものを用いることができるし、バクテリア、クロレラなどから抽出したものも用いることができる。

一方、 α -リノレン酸20重量%以上を含有する油脂としては、例えばシソ科植物の葉から得られる油脂であるシソ葉油やエゴマ油などが用いられる。この α -リノレン酸は、前記のエイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸と同様にオメガ-3高度不飽和脂肪酸であり、高血圧、脳梗塞、心筋梗塞などの予防効果を有することが知られている。

本発明組成物において、(B)成分として用いられるレシチンは、化学的にはホスファチジルコリンを意味するが、本発明においては、ホスファチジルエタノールアミン及びホスファチジルイノシトールなどのリン脂質との混合物をいう。このレシチンは、例えば大豆、ひまわりなどの種子、卵、種々のバクテリアなどから抽出して調製することができるし、合成して調製することもできるが、コストの面から市販の大豆リン脂質、卵黄リ

ン脂質を使用するのが好ましい。また、レシチンを脱脂、酵素処理した水溶性レシチンを使用することもできる。本発明においては、ホスファチジルコリンを多く含むものが、劣化臭の発生をより防止しうる点から好適である。

本発明組成物において、(C)成分として用いられるタンパク質及び／又はその分解物としては、タンパク質の栄養価が高く、油脂のコーティング効果があり、かつ油脂の抗酸化作用及びコレステロールの低下作用を有するものが挙げられる。このようなものとしては、例えば鶏卵タンパク質、ホエー（乳清及びラクトアルブミン）タンパク質、大豆タンパク質、魚タンパク質、カゼイン、ゼラチン及びこれらの分解物などを挙げることができる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

これらのタンパク質は、コレステロール代謝に重要に関与し、エイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸などの動脈硬化症、血栓症の予防、改善効果を促進させる効果があると考えられる。ま

た、タンパク質は体の構成成分となる重要な栄養素であり、体力の増強、余剰の併発防止に効果がある。

本発明組成物においては、(A)成分のエイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸10重量%以上を含有する油脂及び／又は α -リノレン酸20重量%以上を含有する油脂を20～70重量%、(B)成分のレシチンを2～20重量%及び(C)成分のタンパク質及び／又はその分解物を20～70重量%の割合で含有させることが必要である。各成分の割合が前記範囲を逸脱すると本発明の効果が十分に発現されない。本発明組成物には、必要に応じて、デキストリン、乳糖、ショ糖、ブドウ糖などの糖質、微量栄養成分であるビタミン類、ミネラル類などを配合してもよいし、さらに酸化防止剤、乳化剤、乳化安定剤、果汁、香料などを添加することができる。

該乳化剤は、粉末化前の乳化液の調製において、油粒子をより微細なものとし、かつ均質を水溶性成分で十分に覆われた状態に調製するために、さ

らには得られる粉末顆粒状組成物の溶解後の乳化安定性を良好に保つために適宜配合される。乳化剤としては、例えばショ糖脂肪酸エステル、脂肪酸モノグリセリド、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルなどを用いることができるが、特にコハク酸モノグリセリド、クエン酸モノグリセリドの有機酸モノグリセリド、テトラグリセリンペンタオレートのようなポリグリセリン脂肪酸エステルが好適である。

次に、本発明の血栓防止用粉末組成物の好適な製造方法の1例を説明すると、まず油脂に、レシチン及び所望に応じて用いられる酸化防止剤、乳化剤、香料などを添加して加熱溶解させ、油相部を調製する。一方、これとは別に凝固形分の2～5重量倍量の水に、タンパク質及び／又はその分解物、必要に応じて用いられる糖質、ミネラル、乳化安定剤、果汁、香料などを、所定の割合で添加し、40～80℃程度の温度で攪拌しながら完全に溶解させ、水相部を調製する。次いで、この水相部と油相部とを攪拌しながら混合して予備乳

化液を作製したのち、噴霧乾燥して粉末組成物を製造する。必要ならばこの粉末組成物に、さらにタンパク質、糖質、ビタミン、ミネラルなどを粉体混合し、その後適当な造粒法を用いて顆粒化してもよい。該造粒法としては、例えば流動層方式の造粒法を用いることができる。

このようにして得られた粉末組成物は、保存安定性が良好である。これはエイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸を含む油粒子の表面がレシチンによりコーティングされ、さらにその外側をタンパク質でコーティングされている、エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸を含む油脂が十分に保護されているので、保存安定性が良好となると考えられる。特にレシチンによるコーティング効果が大きいと考えられる。

本発明の粉末組成物は、保存安定性に優れ、かつ重要な栄養素である良質なタンパク質を含むため体力の増強などの効果により、血栓症の予防、改善効果促進させる機能を有している。

この血栓防止用粉末組成物を長期間安定に保存

たのち、加えた。なお、油には、天然ビタミンミックス(d-α-トコフェロール50wt%含有)を対油0.05wt%の割合で添加した。

この混合液を70℃で15分間予備乳化したのち、1段目200kg/cm²、2段目50kg/cm²の2段階均質化法で均質処理して乳化液を得、次いでこの乳化液を噴霧乾燥機で乾燥し、粉末製品を得た。

このようにして得られた粉末製品を流動層造粒機に入れ、給薬水を流動層に噴霧しながら顆粒化を行った。この顆粒製品を15gずつアルミ箔フィルムの小袋に窒素シールしながら密封した。この小袋の顆粒製品15gを150mlの温湯に溶解して飲んだところ、刺激味や異味はなく、おいしく飲むことができた。

また室温で6カ月間保存後の小袋中の顆粒製品は、製造直後の製品の色、臭、性状と比べて変化はなく、顆粒製品の油分の過酸化価値(POV)は5.0meq/kgと低く、問題はなかった。またこれを温湯に溶解しておいしく飲むことができ

するために、5~100gずつ酸欠透過性のほとんどない包装容器及び/又は脱酸素剤を用いて密封することが望ましい。

本発明組成物は、例えば水や温湯に溶解させ、飲料として飲んでもよいし、濃厚な流動食に加えて経口又は経腸的に投与してもよく、さらに粉末のまま、あるいは溶解し、食品素材として加工食品に利用することもできる。

(実施例)

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

実施例1

水200重量部に、第1表に示す配合組成の材料100重量部を加え、70℃に昇温した。大豆レシチン、コハク酸モノグリセリドは、予めエイコサペンタエン酸(EPA)及びドコサヘキサエン酸(DHA)を含む濃縮魚油(EPA:17wt%、DHA:12wt%)とエゴマ油(α-リノレン酸:56wt%)との配合油に溶解させ

た。

さらにこの小袋の顆粒製品を市販の濃厚流動食(サンエット-A)に溶解し、経管により投与した。この溶解液を室温で8時間及び5℃で2日間放置した場合、油が分離することなく、乳化安定性は良好であった。またこれらを放置した場合のPOVの上昇はなかった。

(以下余白)

第 1 表

| 配 合 材 料 | 配合量(g) |
|---------------|--------|
| EPA、DHA濃縮魚油 | 20.0 |
| エゴマ油 | 12.0 |
| 大豆レシチン | 8.0 |
| カゼインナトリウム | 10.0 |
| ラクトアルブミン酵素分解物 | 10.0 |
| 脱脂粉乳 | 20.0 |
| デキストリン | 18.0 |
| コハク酸モノグリセリン | 0.8 |
| 果 汁 | 1.0 |
| リン酸二ナトリウム | 0.2 |

(エージェレスZ-20、三菱瓦斯化学(株)製)とともに入れ、室温に6か月保存したが、劣化臭もなく、良好な状態を示した。この製品をプリン、マーガリン、スプレッド、ソーセージ、アイスクリームに原材料の一部として使用したところ、これらの製品は、魚油の異味異臭はなく、風味は良好であった。

(以下余白)

比較例 1

実施例1において、第1表の配合材料のレシチンを除いた以外は、実施例1と同様にして顆粒製品を得、小袋に密封した。これを室温で6か月間保存したのち、臭など評価したところ油の酸敗臭が強く、製品として使用することはできなかった。

実施例 2

水200重量部に、第2表に示す配合組成の材料100重量部を加え、70℃に昇温した。卵黄レシチン、テトラグリセリンペンタオレエートは、予め精製魚油(EPA:10wt%、DHA:8wt%)とシソ実油(α -リノレン酸:63wt%)の配合油に溶解させたのち、加えた。なお油には天然ビタミンミックスを対油0.05wt%の割合で添加した。この混合液を75℃で15分間予備乳化したのち、1段目200kg/cm²、2段目50kg/cm²の2段階均質化法で均質処理して乳化液を得、次いでこの乳化液を噴霧乾燥機で乾燥し、粉末製品を得た。この粉末製品を1kgずつアルミ箔フィルムの袋に、脱酸素剤

第 2 表

| 配 合 材 料 | 配合量(g) |
|------------------|--------|
| 精 製 魚 油 | 35.0 |
| シ ノ 実 油 | 35.0 |
| 卵 黄 レ シ チ ン | 3.0 |
| カゼインナトリウム | 10.0 |
| 大豆タンパク質酵素分解物 | 16.0 |
| テトラグリセリンペンタオレエート | 0.3 |
| フ レ ー バ ー | 0.7 |

実施例 3

水200重量部に、第3表のラクトアルブミン、脱脂粉乳を除く配合組成の材料100重量部を加え、70℃に昇温した。クエン酸モノグリセリドは、予めEPA、DHA濃縮魚油(EPA:25wt%、DHA:14wt%)とエゴマ油(α-リノレン酸:58wt%)の配合油に溶解させたのち、加えた。なお油には天然ビタミンミックスを対油0.05wt%の割合で添加した。この混合液を75℃で15分間予備乳化したのち、1段目150kg/cm²、2段目50kg/cm²の2段階の均質化法で均質処理して乳化液を得、次いでこの乳化液を噴霧乾燥機で乾燥して、粉末製品を得た。

この粉末製品に第3表に示すラクトアルブミン、脱脂粉乳を粉-粉混合した。このようにして得られた粉末製品を流動層造粒機に入れ、精製水を流動層に噴霧しながら顆粒化を行った。

この顆粒製品を20gずつアルミ箔フィルムの小袋に窒素シールしながら密封した。

この小袋の顆粒製品を200mlの温湯あるいは

オレンジジュースに添加、溶解して飲んだところ、魚油臭や異味はなく、おいしく飲むことができた。また室温に6か月保存し、保存後の製品を調べたところ、劣化臭や、異味の発生はなく、品質的に問題がないことが分かった。

(以下余白)

第 3 表

| 配 合 材 料 | 配合量(g) |
|-------------------|--------|
| カゼインナトリウム | 10.0 |
| カゼイン酵素分解物 | 5.0 |
| ラクトアルブミン | 30.0 |
| 脱 脂 粉 乳 | 13.7 |
| EPA、DHA濃縮魚油 | 10.0 |
| エ ゴ マ 油 | 10.0 |
| 水溶性レシチン(酵素改質レシチン) | 19.0 |
| クエン酸モノグリセリド | 1.0 |
| デカグリセリンセスキステアレート | 0.3 |
| フ レ ー バ ー | 1.0 |

実施例 4

実施例1においてラクトアルブミン酵素分解物を脱脂粉乳に変えた以外は、実施例1と同様に実施し、顆粒製品を得た。

実施例 5

実施例1においてラクトアルブミン酵素分解物を卵白酵素分解物に変えた以外は実施例1と同様に実施し、顆粒製品を得た。

前記の実施例及び比較例で得られた各製品を30℃の恒温槽中に放置し、経時的に各製品に含まれる油分のPOVを常法により測定し、第4表に示した。

(以下余白)

第 4 表

| | 油 分 の P O V 値 | | | | |
|------|---------------|------|------|------|------|
| | 経 過 期 間 | | | | |
| | 0か月 | 1か月 | 2か月 | 3か月 | 4か月 |
| 実施例1 | 0.91 | 1.73 | 2.23 | 3.03 | 3.24 |
| 実施例2 | 0.74 | 0.27 | 0.46 | 1.18 | 1.43 |
| 実施例3 | 0.98 | 1.80 | 2.51 | 2.97 | 4.15 |
| 実施例4 | 1.29 | 2.61 | 2.84 | 6.24 | 8.01 |
| 実施例5 | 1.19 | 2.32 | 3.17 | 5.76 | 7.21 |
| 比較例1 | 3.21 | 3.4 | 8.2 | 12.0 | 20.2 |

以上の結果から本発明の組成物は酸化安定性が著しく優れていることが明らかである。

〔発明の効果〕

本発明の血栓防止用粉末組成物は、次に示す特徴を有している。

(1) 保存安定性に優れているため、製造後4～6か月経過した時点においても、手軽に溶解させて飲料としておいしく飲むことができる。

(2) 動脈硬化性疾患、血栓性疾患、脳血管障害の疾病の病態改善効果を有し、それらの疾病の治療剤及び予防剤として使用することができるとともに、タンパク質を多く含んでいることから、体力の増強、余病の併発防止の効果を有し、栄養維持と疾病の治療、予防の両方の目的で利用することができる。

(3) 粉末顆粒状であって、水に対する溶解性が著しく良好であるため、手軽な攪拌のみで溶解させることができ、飲料としておいしく飲むことができる。また、液状の濃厚流動食やジュースなどに手軽に溶解させることができ、利用しやすい。

(4) 溶解後の乳化状態が良好なため、溶液を長時間放置した場合(例えば経腸栄養で利用)に、油脂の酸化劣化がなく、使用することができる。

特許出願人 日本油脂株式会社

特許出願人 株式会社三和化学研究所

代理人 内 山 充

第1頁の続き

| ⑤Int. Cl. ⁵ | | 識別記号 | 庁内整理番号 |
|------------------------|-------|------|--------------------|
| // A 61 K | 31/20 | ABX | 6971-4C |
| | 37/02 | ACB | 8615-4C |
| | 37/22 | | 8615-4C |
| | 47/24 | K | 7624-4C |
| | 47/42 | K | 7624-4C |
| | | | |
| ⑦発明者 | 安井 | 文一郎 | 愛知県名古屋市中村区明楽町5丁目38 |
| ⑦発明者 | 澤井 | 喜一 | 千葉県船橋市二宮1-36-14 |